

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ДЛЯ АКТИВИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Фирстова Наталья Игоревна, к.п.н., доцент
Московский педагогический государственный университет
steva54@mail.ru

Аннотация: В данной статье рассмотрены виды лабораторных работ, их особенность и значение для процесса обучения, показано отличие лабораторных работ от практических.

Ключевые слова: лабораторные и практические работы, способ организации учебного процесса.

THE USE OF LABORATORY WORK FOR ACTIVIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Firstova Natalia Igorevna, PhD in Education, Associate Professor
Moscow state pedagogical University
steva54@mail.ru

Annotation: This article discusses the types of laboratory work, their features and importance for the training process. It also illustrates the difference between laboratory and practical work.

Key words: laboratory and practical works, the way of organization of educational process.

В связи с реализацией идей компетентного подхода в общем образовании, одной из основных задач процесса обучения является овладение обучающимися ключевыми компетентностями. Характеризуя компетентный подход, А.А. Коростелев указывает на то, что для формирования «компетентного выпускника» во всех сферах профессионального образования и жизнедеятельности, необходимо применять новые методы обучения, технологии, развивающие, прежде всего, познавательную, коммуникативную и личностную активность обучающихся.

В силу того, что учебно-познавательная деятельность является ведущей в процессе обучения, то исследователи, рассматривая состав ключевых компетентностей, на первый план выдвигают компетентность учащегося в сфере самостоятельной познавательной деятельности.

Проблема самостоятельной работы всегда являлась одной из тех, которая приковывала внимание педагогов и методистов.

Лабораторные работы – как один из видов самостоятельных практических работ активизируют учебный процесс, облегчают восприятие геометрических понятий, обеспечивают доступность геометрических фактов, которые в дальнейшем постоянно применяются при решении задач.

Лабораторные работы имеют огромное значение в учебно-воспитательном процессе, так как в наибольшей степени позволяют реализовать важные принципы дидактики - деятельностный подход и гуманизацию процесса обучения. Ученик из объекта научения превращается в субъект собственной деятельности. Именно субъективная позиция школьника является характерной чертой развивающего обучения.

Вопросами изучения лабораторных работ занимались такие педагоги и психологи как: И.Ф. Харламов, Ю.К. Бабанский, П.И. Пидкасистый, В.Л. Полонский, Е.С. Рапацевич, Л.П. Крившенко, Б.Т. Лихачев, С.А. Смирнов, В.А. Сластенин и другие.

Применение лабораторных работ для развития общеучебных умений на уроках геометрии тема не новая. Её разработкой занимались такие ученые и методисты как Дорофеев Г.В., Орехов Ф.А., Чуланцов С.М., Шарыгин, И.Ф. и многие учителя математики.

Лабораторная работа как способ организации учебного процесса получил известное распространение в советской школе в 1930-1932 годах. Данные работы были разновидностью системы индивидуализированного обучения, впервые примененной в американском городе Далтоне учительницей Еленой Паркхерст и получившей название далтон-плана. Эту систему еще называли лабораторной. Вместо традиционных классов в школе создавались предметные мастерские, в которых каждый ученик занимается индивидуально, получая задание от учителя и пользуясь его помощью. Расписания занятий не существовало, коллективная работа проводилась один час в день. В остальное время учащиеся изучали материал в порядке индивидуальной работы, отчитываясь за выполнение каждого задания перед учителем соответствующего предмета.

Однако долгое время лабораторным и практическим работам не уделялось достаточного внимания. Они, как правило, выполнялись и выполняются до сих пор не систематически, от случая к случаю лишь некоторыми учителями. Причиной этого является недооценка таких работ.

В настоящее время интерес к таким формам обучения, как лабораторная работа, вновь возрождается. Во-первых, это связано с включением в задания ГИА и ЕГЭ по математике практико-ориентированных задач. Анализ результатов ЕГЭ по различным регионам страны показывает, что с практико-ориентированной задачей В-10 (или № 10) справляется в среднем не более 40% обучающихся. Во-вторых, одним из направлений совершенствования системы российского образования является организация профильного обучения. При разработке модели математического образования в условиях профильной дифференциации за основу взяты следующие направления специализации: гуманитарное, прикладное, естественнонаучное. Учитывая большую потребность общества в квалифицированных кадрах для создания и реализации новых технологий, особого внимания требует прикладное направление, ориентированное на применение математики в технике, производстве, экономике, естественнонаучных дисциплинах. Для обучающихся, выбирающих прикладные профили, важно уметь корректно проводить экспериментальные исследования, грамотно оценивать и обрабатывать результаты измерений и вычислений. Очевидно, что именно лабораторная работа дает возможность организовать формирование названных умений. Не меньший интерес представляет и использование лабораторных работ в классах гуманитарных профилей. Значение математического образования в этих классах не только не меньше, но даже и больше, чем в специализированных математических классах. Связано это с тем, что в гуманитарных классах математическое образование, как правило, завершается, а после специализированных математических классов образование продолжается в соответствующих высших учебных заведениях. Следовательно, значимость для обучающихся гуманитарных классов вопросов мировоззренческого характера, истории математики и ее приложений в различных областях и сферах человеческой деятельности ещё больше.

Лабораторная работа – это практическое занятие, которое проводится как индивидуально, так и с подгруппой учеников; цель его – реализация следующих основных функций:

- овладение системой средств и методов экспериментально-практического исследования;
- развитие творческих исследовательских умений обучающихся;
- расширение возможностей использования теоретических знаний для решения практических задач;

Таким образом, исходя из основных положений концепции формирования исследовательской деятельности обучающихся, приоритетной целью образования становится непрерывное развитие личности. Следовательно, в процессе обучения математике для непрерывного поступательного развития обучающегося необходимо формировать исследовательские умения. Исследовательская деятельность направлена на развитие творческого мышления обучающихся и является составной частью их творческой деятельности.

Лабораторные работы – как один из видов самостоятельных практических работ активизируют учебный процесс, облегчают восприятие геометрических понятий, обеспечивают доступность геометрических фактов, которые в дальнейшем постоянно применяются при решении задач.

В условиях грамотной организации урока обучающиеся постепенно не только овладевают приемами учебной работы, но и полностью осознают цель и особенности их использования. В дальнейшем обучающиеся применяют их самостоятельно для открытия новых знаний, что является одним из основных критериев продвижения личности в умственном развитии.

Лабораторная работа является ценным средством воспитания умственной активности обучающихся, она активизирует психические процессы, вызывает у школьников живой интерес к процессу познания. В ней ученики охотно преодолевают значительные трудности, тренируют свои силы, развивают способности и умения. Она помогает сделать любой учебный материал увлекательным, облегчает процесс усвоения знаний.

Существует целый ряд вариантов определения такого понятия, как лабораторная работа:

- *Лабораторные занятия* – один из видов самостоятельной практической работы учащихся в высшей, средней специальной и общеобразовательной школе: имеют целью углубление и закрепление теоретических знаний, развитие навыков самостоятельного экспериментирования. Включают подготовку необходимых для опыта (эксперимента) приборов, оборудования, реактивов и др., составление схемы-плана опыта, его проведение и описание. Широко применяются в процессе преподавания естественнонаучных и технических дисциплин, причём для каждой устанавливается наиболее рациональное соотношение между теоретическим курсом и лабораторными занятиями.[1]

- *Лабораторные работы по математике* – самостоятельное решение учащимися задач, условия которых задаются конкретными техническими деталями, различными предметами или специально для этого изготовленными моделями, чертежами, задачами на настольном полигоне и т. п., для достижения определенных учебных целей, в частности для выработки у учащихся умений применения на практике полученных математических знаний.[5]

- *Лабораторная работа* – это такое средство обучения, при котором учащиеся под руководством учителя и по заранее намеченному плану проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал, закрепляют полученные ранее знания.[2]

Исходя из определений, можно сделать вывод, что лабораторная работа может выступать в качестве метода, формы и средства обучения.

Очень часто путают лабораторные и практические работы, считая, что это одно и то же. *Практические работы* – это те самостоятельные работы учащихся, целью выполнения которых является проверка теоретически установленных фактов, соотношений, зависимостей в отдельном конкретном случае, применение теоретических знаний на практике, решение практических задач и т.д.

Важно понимать, что лабораторные работы не заменяют практические, первые являются хорошей подготовкой для проведения последних. При выполнении практических работ математическая теория «применяется к действительным пространственным формам и количественным отношениям, а не к искусственно созданным моделям... ближе к практике, а потому с педагогической точки зрения ценнее».[4] Это и есть главная причина, почему осуществление практических работ по математике должно быть абсолютно обязательным в каждом классе. Лабораторные же работы – это необходимый подготовительный этап к проведению непосредственно практических работ.[5]

Сравнивая лабораторные и практические работы с точки зрения процесса обучения, важно отметить преимущества первых перед последними:

- 1) лабораторные работы проще выполнять практически (в классе, на уроке);
- 2) лабораторные работы позволяют обучающимся глубже осознать изучаемый материал и закрепить умения в измерении значений изучаемых величин, которые нужны для решения поставленной задачи;
- 3) в основном, на выполнение лабораторных работ требуется меньше времени, чем на практические;
- 4) проведение лабораторных работ перед практическими работами способствует осознанию того, какую математическую теорию применять при решении практических задач;
- 5) при проведении лабораторных работ легче организовать самостоятельное выполнение работы всеми обучающимися.

В программу школьного курса физики, химии и биологии включены лабораторные работы, которые выполняются всеми учащимися в обязательном порядке в связи с изучением той или иной темы. Содержание этих лабораторных работ осуществляет или проверку справедливости какого-либо закона (выраженного обычно формулой), или определение приближенного значения той или иной постоянной величины в связи с изучаемой темой. Выполнение лабораторных работ позволяет учащимся глубже осознать изучаемый материал, прививает практические умения в обращении с различными видами оборудования.

Аналогичные лабораторные работы могут быть систематически проводимы и в связи с изучением школьного курса математики. Цель и задачи их аналогичны тем, которые ставятся перед проведением лабораторных работ по физике, химии и биологии. Они дополняют имеющиеся в программе по математике практические работы в 5-9 классах, которые ограничиваются измерительными работами на местности и моделированием.

Математика – основополагающая составляющая остальных наук. Без математических знаний нельзя развить никакие другие умения ни в каких других областях науки.

Одними из форм организации исследовательской деятельности и являются лабораторные и практические работы. При их выполнении у обучающихся рождается истина, новое знание или понимание математических законов на практике. Очевидно, что использование лабораторных и практических работ на уроках математики позволит повысить интерес обучающихся к математике.

Лабораторные работы играют роль не только в достижении образовательных целей, но и в достижении воспитательных и развивающих целей. Благодаря практической деятельности, каждый школьник учится применять полученные знания, самостоятельно выполнять необходимые задания, нести ответственность за проделанную работу, усваивает отдельные аспекты изучаемой темы.

Использование лабораторных работ при обучении математике направлено на достижение следующих целей:

- *образовательные*: усвоение математических знаний, формирование практических умений и навыков, усвоение принципов действия и умений использования различных счетных, измерительных и чертежных инструментов, совершенствование знаний учащихся и обучение их самостоятельному применению этих знаний, обучение решению практико-ориентированных задач;
- *воспитательные*: формирование аккуратности и ответственности за свою деятельность, активизация учебной деятельности исследовательского характера, формирование умений работать в коллективе;
- *развивающие*: развитие наблюдательности, умения выдвигать и проверять гипотезы и предположения, опровергать ошибочные обобщения и суждения, развитие интереса к изучаемому предмету.

Применение лабораторных работ на уроках математики, систематическое включение их в учебную деятельность школьников обеспечивает в значительно большей степени освоение обучающимися основных понятий школьного курса математики, что дает возможность повысить развитие обучающихся и обеспечить повышения качества знаний обучающихся по математике и этим создать отличную базу для обучения.

Разные авторы классифицируют лабораторные и практические работы исходя из разных оснований. Рассмотрим основные типы и кратко сформулируем их особенности.

С. М. Чуканцов с точки зрения учебно-педагогических задач делит лабораторные работы на *обучающие, тренировочные* (самостоятельные) и *контрольные*. [5] Работы могут выполняться как в классе, так и в порядке выполнения домашнего задания (тренировочные работы), как под руководством и при непосредственной помощи учителя, так и самостоятельно (при этом учащимся разрешается пользоваться учебниками и справочниками), а иногда и при полной самостоятельности в работе (контрольные лабораторные работы). Автор отмечает целесообразность проведения лабораторных работ всех типов.

В качестве еще одного из видов лабораторных работ в методических работах 60–70 гг. прошлого столетия рассматриваются *лабораторно-графические* работы. Лабораторно-графические работы по геометрии представляют собой вид учебной деятельности школьников под руководством учителя, в процессе которой геометрия изучается путем конструирования и построения геометрических образов, путем учебно-теоретического и практического исследования образовавшихся фигур и соотношений в них. [3]

Также можно разделить все лабораторные работы по видам используемых средств на занятии:

- *лабораторные работы по обучению использованию чертежных и измерительных инструментов*;
- *на конструирование*;
- *на вычисления*;
- *на построения*;
- *с использованием ИКТ*.

Было бы весьма неразумно отказываться обогатить традиционно теоретическое преподавание геометрии теми принципиально новыми возможностями, которые открывает компьютер. Тем более в связи со все более полным осознанием того факта, что единого содержания и одинакового для всех метода преподавания быть не должно и необходимо дифференцированное обучение.

В. В. Репьев по учебно-практическим задачам подразделяет лабораторные работы на два вида: *обучающие и прикладные*. [4] Цель первых: познакомить учащихся с новыми математическими фактами, найти новые закономерности. Эти работы содержат элементы исследования. Примерный план проведения такой работы имеет вид:

- 1) учитель кратко ставит задачу и дает инструкцию по ее решению;
- 2) учащиеся индивидуально или парами (группами) работают с раздаточным материалом;
- 3) коллективное обсуждение итогов работы под руководством учителя. Необходимо тщательно продумывать оформление такой работы в тетрадях.

Цель прикладных лабораторных работ – выработка у учащихся определенных умений применения полученных знаний к решению конкретных практических задач.

План проведения прикладной лабораторной работы имеет вид:

- 1) учитель в форме беседы повторяет необходимые математические факты, которые потребуются при выполнении лабораторной работы;

2) каждый ученик выполняет работу самостоятельно, учитель при необходимости оказывает помощь, проверяет работу;

3) итоги подводит учитель, они носят оценивающий характер.

В настоящее время методисты выделяют следующие виды лабораторных работ:

- лабораторная работа, служащая для установления того или иного факта или положения. В результате проделанной работы учащимися высказываются гипотезы, догадки, которые впоследствии проверяются.

- лабораторная работа, подводящая учащегося к установлению определенной зависимости между величинами математического факта, требующего строгого доказательства;

- лабораторная работа, которая содержит элементы исследовательского характера или направлена на решение конкретной практической задачи;

- лабораторная работа, направленная на подтверждение правильности найденной формулы, доказанной теоремы на частных примерах, выработка прочного навыка вычислений, конструирований и т. д.

Список литературы

1. Большая советская энциклопедия в 30 т. – М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.
2. Воронов, В.В. Педагогика школы в двух словах [Текст] / В.В. Воронов. – М.: Педагогическое общество, 2000. – 192 с.
3. Орехов, Ф. А. Графические лабораторные работы по геометрии [Текст]/ Ф. А. Орехов. – М.: Просвещение, 1964. – 112 с.
4. Репьев, В.В. Общая методика преподавания математики / В.В. Репьев.– М.: Учпедгиз, 1958. – 265с.
5. Чуканцов, С.М. Лабораторные работы по математике [Текст] / С.М.Чуканцов. – М.: Учпедгиз, 1961. – 104 с.